

# 省エネ・再エネ事例集



新型コロナウイルス感染症や国際情勢を受け、エネルギー価格の高騰が続いています。新潟市では、エネルギー価格高騰の影響を受ける市内中小製造業の皆様に対し、エネルギーの専門家の無料派遣しました。

エネルギー専門家が現地調査などを行うことによって、工場におけるエネルギー使用量を「見える化」し、省エネルギーのための既存設備の運用改善や省エネ設備の導入、再生可能エネルギーの利用など、エネルギーの最適化に向けた助言を実施。診断を受けた事業者からは、診断の効果を実感する声が多数寄せられました。

この事例集では、今回の診断で実際に行われた事例をまとめています。

今回診断を受けられなかった事業者の皆様にとっても参考になる事例を掲載しています。

また、今後省エネや再エネ導入を実践していくための手順や取り組み方のヒントについてもまとめました。新潟市内中小製造業の皆さまの事業継続や高度化の参考になれば幸いです。

## 新潟市経済部企業誘致課

この事例集では、令和4年9月26日から12月28日に受付を行った「新潟市エネルギー専門家派遣事業」において、実際にエネルギー専門家が依頼を受けて省エネ診断を行い、提案を行った中から抜粋してまとめたものです。実際の企業名は非公開ですが、いずれも実際に各事業者の現地調査に基づいて作成されています。

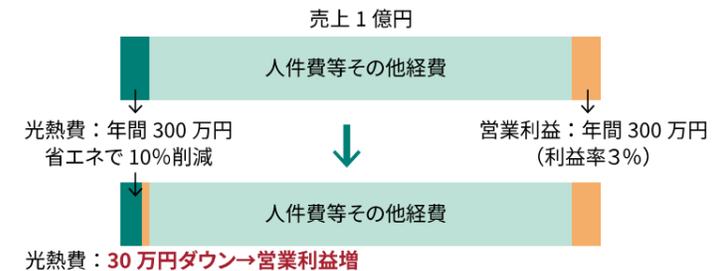
なお、各提案内容に記載の削減効果については、計算値であり実際に改善を行って得られたデータではありませんのでご了承ください。

## 省エネ・再エネのメリット

### 1. 省エネは売上アップと同じ効果があります。

省エネに取り組みエネルギーコストの削減を実現するということは、売上いらずの利益が増えるということです。さらに一度省エネを実施して得られた削減コスト(=利益)は何年も継続します。つまり、省エネの取り組みは売上アップと同等の効果があるのです。

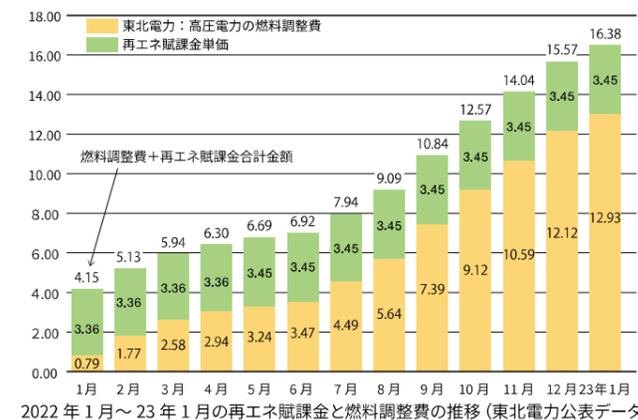
#### 【例】売上高1億円の企業で



**売上高1億円  
営業利益率3%の企業の場合  
30万円の利益増は  
売上1,000万円増(10%増)と  
同等の効果**

### 2. 再エネ導入でコストダウンを実現。

国際情勢の影響などから燃料費高騰に連動する形で電気料金の高騰が続いています。こうした背景から、太陽光発電設備を導入し自家消費することでコストダウンを図ろうという企業が増えています。太陽光発電設備の導入には、自社で設置し所有する「自己所有」方式のほか、PPA事業者から自社に初期費用ゼロで設備を設置してもらい、そこで発電した電気を購入する「PPA(電力販売契約)」方式があります。



#### 再エネ利用で電気代をコストダウン。

電気料金には再エネ賦課金と燃料調整費が含まれています。東北電力の23年1月は高圧電力で1kWhあたり16.38円が上乗せされています。太陽光発電であれば、こうした上乗せ費用が発生することなく電気を調達できます。

また、従来の電力と太陽光発電等を組み合わせることで、ピーク時に消費される電力を抑制し、契約電力の超過を抑制することができ、基本料金の削減につなげることが可能となります。

設備導入には国などの補助金活用が見込まれるとともに、中小企業経営強化税制も受けられます。

### 3. 省エネ・再エネ導入メリットはコスト削減だけではありません。

省エネに取り組むことには、コスト削減以外にも以下のようなメリットがあります。

#### 環境負荷の軽減につながる。

省エネ活動を推進するによって、企業が消費するエネルギーや資源量が減るため、環境負荷が軽減されます。また、温室効果ガスの排出量が減ることで地球温暖化防止に貢献することができます。

#### 法令遵守の促進につながる。

省エネ活動は、エネルギー管理法や省エネルギー法などの法律に基づく規制に対応することにもつながります。これにより、企業は法令遵守に向けた取り組みを進めることができます。

#### 企業イメージの向上につながる。

環境問題が注目される中、省エネ・再エネへの取り組みを積極的に行っている企業は、社会的評価が高い傾向にあります。また、省エネ・再エネへの取り組みをPRすることで、顧客や取引先からの信頼度も高まる可能性があります。

#### 生産性の向上につながる。

省エネ活動は、その取り組みの中で生産プロセスの最適化や省力化につながる可能性があります。様々な生産プロセスに内包される無駄を削減し効率化することで、生産性の向上や生産コストの削減につながる可能性があります。

# CASE 1

## 電子機器部品製造工場

【事業内容】 電子機器部品の加工他  
【建物階数】 地上1階 【従業員数】 100名以上

この工場は電子部品の製造を24時間無休の生産体制で行っています。SDGsやESGに対する取り組みにも積極的で、2007年に環境マネジメントシステムISO14001を取得。太陽光発電設備についても2020年に導入しています。2022年には「新潟県エコ事業所表彰制度」に登録するなど積極的に環境対策に取り組んでいる事業者です。今回、さらなる省エネを目的に省エネ診断のお申し込みをいただきました。

### 省エネ診断によるエネルギー改善提案

#### 対策の実施による削減効果の総計



### コストをかけずに実行可能な運用改善提案

#### 1. 圧縮空気のエアリー漏れの改善



現地診断の結果、空気漏れの音が確認できる箇所を検知。エアリー漏れを可視化できるカメラ等で詳細を検査した結果、施設全体で9か所の空気漏れが確認されました(下表)。空気漏れを改修することによってコンプレッサの動力削減が図られることからエアリー漏れが確認されたら早急に対策を検討することを提案しました。



圧縮空気漏れ検知カメラによるエアリー漏れ調査(診断報告書より)

施設内圧縮空気エアリー漏れ量の算出表

エリアNo	場所	リークレベル	漏れ量 (l/min)
-	シリンダ	レベル5	20
M-3	シリンダ	レベル5	20
B-1	シリンダ	レベル5	20
B-1	継ぎ	レベル7	60
B-1	継ぎ	レベル6	40
S-1	継ぎ	レベル7	60
S-1	ホース	レベル7	60
S-1	ホース	レベル7	60
S-1	ホース	レベル7	60
合計			400

#### ■改善前の損失電力量

漏れ量 m <sup>3</sup> /min	軸動力 kW/(m <sup>3</sup> /min)	損失動力 kW	稼働時間 h/年	損失電力量 kWh/年
0.4	7	2.8	6,240	17,472

#### ■改善後の損失電力量

エアリー改善率	損失動力 kW	稼働時間 h/年	損失電力量 kWh/年
90%	0.3	6,240	1,747

確認できた9か所のエアリー漏れを改修することで、漏れは90%改善され、年間15,725kWhの電力削減が実現可能となります。これにより、CO<sub>2</sub>の排出も年間で7.5tを削減することが見込まれます。

#### ■運用改善の効果



事業者のVoice エアリー漏れ箇所を可視化して報告いただけただので、すぐに修繕することができました。

### 設備投資による改善提案



#### 2. 冷水循環ポンプのインバータ導入

メッキ層の冷水を循環するためポンプを連続的に稼働させており、季節に関係なくポンプは一定に稼働していました。季節に応じてインバータによりポンプを制御し、負荷に応じた運転を行うことを提案しました。



#### ■設備更新前の電力使用量

	動力 (kW)	稼働時間 (h)	稼働日数 (日)	使用量 (kWh/年)
夏季	7.5	24	180	32,400
冬季	7.5	24	80	14,400
合計			260	46,800

#### ■インバータ導入後の電力使用量 (インバータ効率 0.95)

	周波数 (Hz)	割合	使用量 (kWh/年)	実使用量 (kWh/年)
夏季	50 → 50	1	32,400	34,105
冬季	50 → 40	0	7,373	7,761
合計			39,773	41,866

#### ■設備更新の効果



事業者のVoice 提案を受けて2台あるチラーを外気温に応じて1台停止する運用を行うことにしました。



#### 3. 高効率ボイラーへの更新

高効率ボイラーは効率が良く、高い成績係数となります。最新式のボイラーに更新することで省エネが図られることから更新を提案しました。



#### ■設備更新前のガス使用量

	年間使用量 千m <sup>3</sup> /年	換算係数 GJ/千m <sup>3</sup>	年間熱量 GJ/年
数値	310.8	45	13,984

#### ■設備更新後のガス使用量

	既設効率 (%)	新設効率 (%)	成績係数	年間熱量
SQ1号機	84	97	0.87	6,055
SQ2号機	85	97	0.88	6,127
合計				12,182

最新式ボイラ導入により年間4万m<sup>3</sup>のガス削減を実現。

#### ■設備更新の効果



事業者のVoice 診断のエネルギー削減試算値を参考に、高効率ボイラの導入を決定しました。



#### 4. 自家消費型太陽光の増設

工場の屋上に太陽光発電設備を追加で設置して自家消費することで、購入電力量の削減を図る提案をしました。



#### ■設備導入シミュレーション

日負荷変動が不明だったため、設置可能面積(2,500m<sup>2</sup>)のうち約2,000m<sup>2</sup>に設置した場合の設備容量(264kW)で発電量および省エネ効果等を算出して提案しました。

データ	根拠
設備容量	264 kW 利用可能な工場の陸屋根約2,000m <sup>2</sup> の一部
方位角	15° 南西
傾斜角	30° NEDOのDBより設置地域最適角度の近似値
発電電力量	252,789 kWh/年 NEDO日射量データベースより
出力低下率	10% 20年間の平均(推定値)
実発電電力量	227,510 kWh/年 発電電力量×(1-10%)

#### ■設備導入の効果



事業者のVoice 診断のエネルギー削減試算値を参考に、太陽光発電設備の導入を決定しました。

# CASE 2

## 産業機械製造工場

【事業内容】 産業用機械の製造  
【建物階数】 地上1階 【従業員数】 100名以上

老舗の産業機械メーカー。カーボンニュートラルの対策を始めたばかりでどのように進めていけば良いのかもわからない状況の中、エネルギーデータの収集について検討を始めていました。診断に申し込まれた理由は、今後の温室効果ガス削減の進め方やデータ分析方法、着眼点、省エネの具体施策などの提案が欲しいということでした。今回紹介する蒸気ボイラーのドレン回収の他、空気配管のエアー漏れ改善などの改善策を提案しました。

### 省エネ診断によるエネルギー改善提案

対策の実施による削減効果の総計



### 設備投資による改善提案



### 蒸気ドレンの回収・利用

現地診断においてドレン回収の温水が途中で排水されていることが確認されました。本来、この温水はボイラ室に設置している回収タンクに戻り給水温度を昇温することでボイラの稼働負荷を抑えることができ、ガスの使用量を抑え省エネにつながるため、排水している温水を回収する設備改善を提案しました。



ドレン（復水）が再利用されていなかった（イメージ写真）

#### ■改善前の LPG 使用量

年間使用量 m <sup>3</sup> /年	換算係数 t/m <sup>3</sup>	年間使用量 t/年	LPG 換算係数 GJ/t	年間熱量 GJ/年
79,400	0.001992	158	50.8	8,035

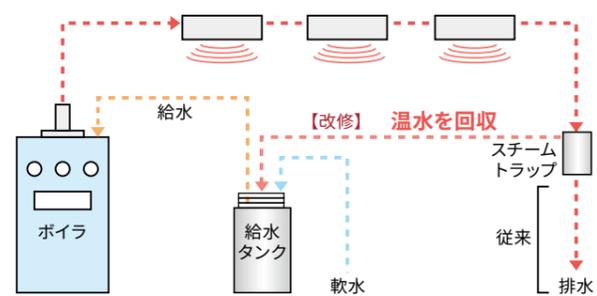
#### ■改善後の LPG 使用量

##### ■回収したドレンの加温係数の計算

	稼働率 (加温係数)
① 改修したドレンの水溫 70 °C	<b>0.92</b>
② 現在使用の給水溫度 15 °C	
③ 飽和蒸気全熱 2755.5 kJ/kg	
④ 比熱 4.186 kJ/kg・k	
加温係数 = 1 - (① - ②) × ④ / ③ - ② × ④	改善後の熱量 <b>7,392 GJ/年</b>

削減熱量 GJ/年	LPG 削減量 t/年	燃料単価 円/kg	削減額 千円/年	CO <sub>2</sub> 削減量 t-CO <sub>2</sub> /年
642.8	12.7	88	1,116	37.9

#### ■改善設備イメージ



年間の LPG 使用量はおよそ 540 トン。そのうち対象施設は 29.5% の LPG を使用しています。従来廃棄していた温水を再利用することでボイラの稼働率を改善し、年間で 100 万円を超えるコスト削減が実現します。

#### ■設備更新の効果



**事業者の Voice** 指摘いただいた内容を基に社内で検討し、温室効果ガス削減につなげていきます。

# CASE 3

## 金属表面処理工場

【事業内容】 塗装による防錆、防蝕など金属の表面処理  
【建物階数】 地上2階 【従業員数】 30名

1950 年代に創業の老舗メーカー。今回の診断対象となった工場は 1983 年に新設されています。これまでも、照明の LED 化や高効率コンプレッサの適用などをはじめとしたユーティリティ機器の高効率化が進められてきており、省エネに積極的に取り組んできた企業です。今回、さらなる省エネ推進のために、これまであまり取り組まれていなかった LPG 削減策を提案しました。

### 省エネ診断によるエネルギー改善提案

対策の実施による削減効果の総計



### 設備投資による改善提案



### LPG 塗装熱風乾燥の廃熱回収・利用

現地診断の結果、塗装乾燥の工程で乾燥機の排気はそのまま捨てられていました。塗装乾燥機の排気熱で給気を加熱する機器を導入することにより、排熱約 50% を回収することができます。熱交換効率も考慮し、排熱の 40% を回収し給気を加熱した場合の LPG 削減を提案しました。



今回診断した乾燥炉の内部

#### ■改善前の LPG 消費量および熱発生量

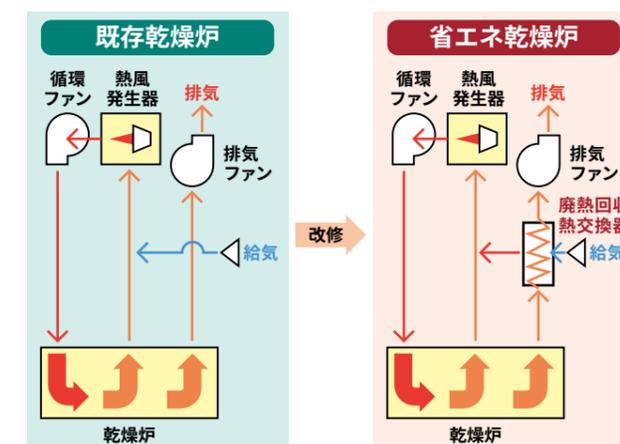
LPG 消費量 kg/年	燃焼バーナ効率 %	熱発生量 MJ/年	温風溫度 °C	給気溫度 °C	加熱風量 m <sup>3</sup> /年
17,003	95	756,816	200	20	5,005,396

#### ■改善後の LPG 消費量および削減量

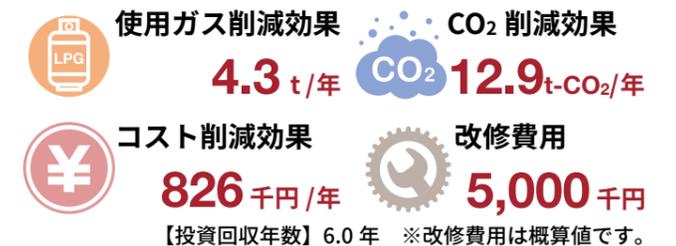
排気溫度 °C	排熱回収率 %	回収熱量 MJ/年	LPG 削減量 kg/年	LPG 消費量 kg/年
100	40	192,207	4,318	12,685

乾燥炉からの排気は約 100°C。低温排熱回収熱交換器を導入することで約 50% の熱回収が可能となります。熱交換効率も考慮し 40% の熱を回収する条件で LPG の削減量を試算した結果、25.4% の削減が実現しました。

#### ■改善前後のシステムイメージ



#### ■設備更新の効果



**事業者の Voice** 未利用だった排熱を活かすことが省エネにつながるという新たな発見がありました。

# CASE 4

## 菓子製造工場

【事業内容】米菓の製造  
【建物階数】地上2階 【従業員数】90名

創業60年を超える老舗菓子メーカーの第一工場について診断を実施しました。敷地内に点在する工場の再編が進められており、省エネを考慮したものに改修していく計画です。現在の設備に対する運用の改善は適所で進められており、省エネ対策の実施にも積極的な事業者です。今回、さらなる省エネ対策推進に向けての計画立案のために省エネ診断に申し込まれました。

### 省エネ診断によるエネルギー改善提案

#### 対策の実施による削減効果の総計

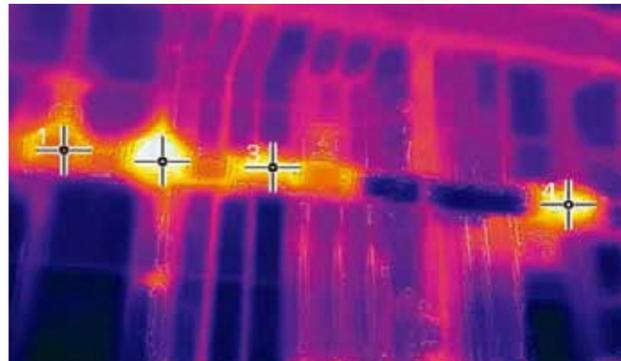


#### 運用改善提案



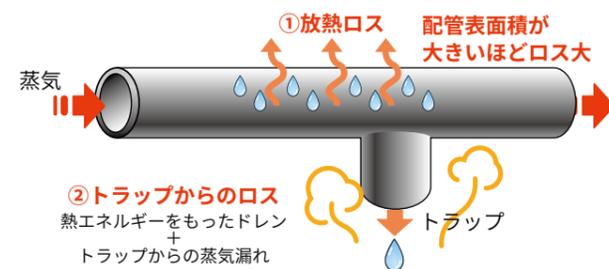
### 蒸気配管の断熱対策

現地診断の結果、蒸気配管の断熱については、直管部の断熱はほぼ実施されていますが、バルブや継ぎ手で断熱されていない箇所がありました。すべての箇所の拾い上げはできていませんが、現場調査時に確認したバルブ等の断熱対策を提案しました。今後同様の箇所についての調査と対策を行うことで、大幅な省エネが期待できます。



温度計測結果	
スポット1	62.7°C
スポット2	124.0°C
スポット3	106.0°C
スポット4	128.0°C

サーモカメラによる配管放熱状況の可視化 (診断報告書より)



蒸気主管のエネルギーロスの内訳 (診断報告書より)

#### 改善前後の都市ガス削減効果計算

稼働時間 (時間/年)	配管放熱量 (kW/m)	対象バルブ直管相当長 (m)	バルブ個数 (個)	バルブ放熱量 (kWh)	都市ガス低発熱量 (MJ/m <sup>3</sup> )
6048	0.91	1.27	4	27,959	41.7

蒸気供給効率 (%)	対策実施前都市ガス消費量 (m <sup>3</sup> )	対策実施後都市ガス消費量 (m <sup>3</sup> )	都市ガス削減量 (m <sup>3</sup> )
80	3,017	<b>302</b>	<b>2,715</b>

蒸気配管の断熱状況について調査した結果、バルブや継ぎ手部分で一部断熱されていない箇所があり、サーモカメラで計測した結果、左図のように最大で128°Cと放熱ロスが確認されました。この部分を対策することで大幅な都市ガス使用量の削減につながります。

#### 設備更新の効果



**事業者の声** 対策を行ってきましたが、対策漏れが可視化され、さらなる省エネにつながりました。

# CASE 5

## 金属部品加工工場

【事業内容】金属部品加工 (主に焼結部品の加工)  
【建物階数】地上1階 【従業員数】50名

1950年に設立された金属部品加工メーカー。旧工場のほかに2015年に竣工した新工場があります。電気使用量を減らすためにはどうしたらよいか。コンプレッサーを新規更新する事によるメリットはあるのか。エアーを効率よく使うためにはどのようにすればよいかなどに加え、太陽光発電設備導入についても検討する計画があり、省エネ補助金情報の提供も含めて診断を申し込まれました。

### 省エネ診断によるエネルギー改善提案

#### 対策の実施による削減効果の総計

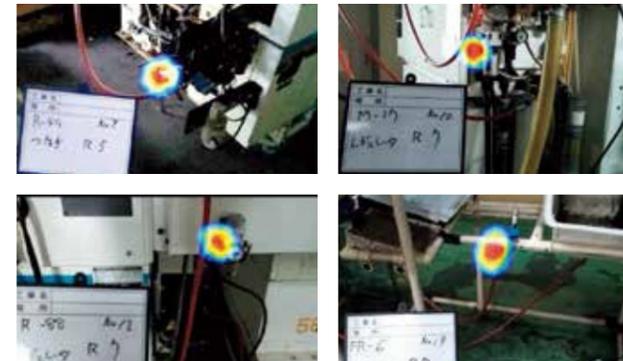


#### 運用改善提案



### 圧縮空気のエアー漏れの改善

現地診断において空気漏れの音が確認できる箇所が複数ありました。エアー漏れを可視化できるカメラ等で詳細を検査した結果、施設全体で22か所の空気漏れが確認されました。圧力と電力の計測を実施して想定される最大のエアー漏れ量を推定し全体のロスを算出しました。エアー漏れが確認されたら早急に対策を検討することを提案しました。



圧縮空気漏れ検知カメラによるエアー漏れ調査 (診断報告書より)

#### 改善前の使用電力量

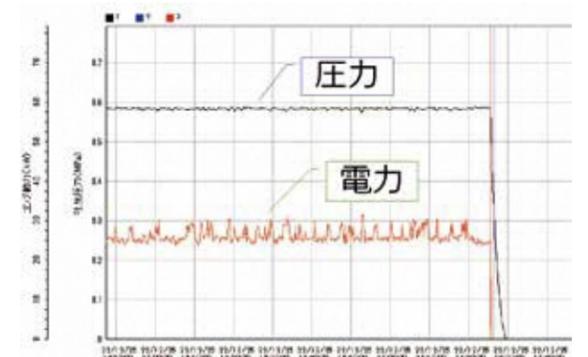
漏れ量合計 (m <sup>3</sup> /min)	軸動力 (kW/(m <sup>3</sup> /min))	動力 (kW)	稼働時間 (h/年)	合計使用量 (kWh/年)
0.693	7	4.9	4,160	20,180

#### 改善後の使用電力量・削減量

エアー漏れ改善率 (%)	損失動力 (kW)	稼働時間 (h/年)	合計使用量 (kWh/年)	削減量 (kWh/年)
<b>90%</b>	<b>0.5</b>	<b>4,160</b>	<b>2,018</b>	<b>18,162</b>

確認できた22か所のエアー漏れを改修することで、漏れは90%改善され、年間18,162kWhの電力削減が実現可能となります。これにより、CO<sub>2</sub>の排出も年間8.6tを削減することが見込まれます。算出した最大エアー漏れ量を考慮すると、さらなるコスト削減も期待できます。

#### 改善前の損失電力量



圧力と電圧の計測 (診断報告書より)

圧力計測及び電力計測の結果から最大の空気漏れ量を算出した結果、空気漏れ量は最大1分あたり2,276ℓで、計測値の約3.3倍になることが分かりました。

#### 運用改善の効果



**事業者の声** 非常に多くの箇所のエアー漏れが判明したので早速対処し、コスト削減につながります。

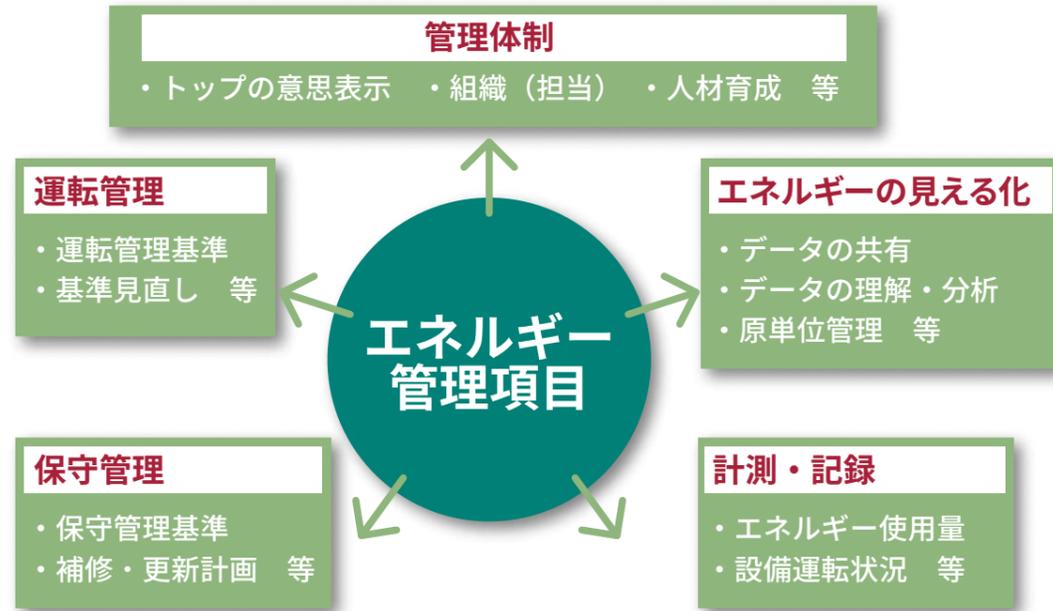
## 省エネルギーの進め方

### 1. 省エネルギー技術

省エネ技術はエネルギーの使用効率を高める技術であり、機器の効率化のみならず使用方法の改善やエネルギー管理の方法まで含めた広い範囲の技術になります。主な項目について、次ページの「省エネルギーチェック項目」に示しました。自社の状況について一度チェックしてみてください。

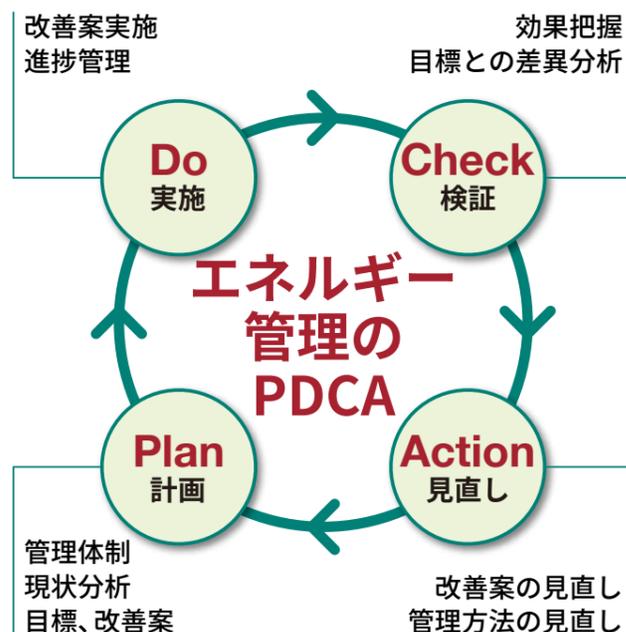
### 2. エネルギー管理項目

省エネを行うには、着実なエネルギー管理を実施する必要があります。管理体制を充実させ「エネルギーの見える化」や施設・機器等の運転・保守の改善に取り組んでください。



### 3. エネルギー管理のPDCA

PDCA サイクルで、エネルギー管理の取り組みを継続的にレベルアップすることが大切です。省エネの取り組みは継続することが重要です。健康診断のように定期的にチェックし見直すようにしましょう。



## 省エネチェックリスト

分類		チェック項目	
省エネ推進体制	経営層の参画	省エネ活動に経営層は参画していますか	<input type="checkbox"/>
	目標設定	省エネ目標を設定し、従業員に周知していますか	<input type="checkbox"/>
	組織整備	省エネ活動を継続的に行う仕組みがありますか	<input type="checkbox"/>
	計測・記録・分析	エネルギーの使用状況を計測・記録していますか	<input type="checkbox"/>
	継続的改善	省エネ目標の達成度の評価と目標値の見直しを行っていますか	<input type="checkbox"/>
空調設備	設定温度の適正化	冷房において冷やしすぎ、暖房において温めすぎはありませんか	<input type="checkbox"/>
	高効率機器への更新	インバータを搭載した空調機を導入していますか	<input type="checkbox"/>
	室外機フィンの清掃	室外機フィンの定期的な清掃をしていますか	<input type="checkbox"/>
	不要時の停止	不要な時間帯に空調設備を運転していませんか	<input type="checkbox"/>
	空気比の適正化	吸収式冷温水機のメンテナンスを2回/年実施していますか	<input type="checkbox"/>
	室内機フィルターの清掃	室内機フィルターの定期的な清掃をしていますか	<input type="checkbox"/>
	空調エリアの限定	不要な部屋まで冷暖房していませんか	<input type="checkbox"/>
	日射の遮蔽	夏季はブラインド等で日射を遮蔽し、冬季は日射を入れて調整していますか	<input type="checkbox"/>
照明設備	LED照明への更新	白熱電球や蛍光灯を更新する際にLEDにしていますか	<input type="checkbox"/>
	LED誘導灯への更新	誘導灯を更新する際にLEDにしていますか	<input type="checkbox"/>
	不要時の消灯	不在エリアの消灯、必要な時だけ点灯するようにしていますか	<input type="checkbox"/>
	間引き・個別スイッチ	間引き点灯をしていますか。個別スイッチにしていますか	<input type="checkbox"/>
デマンド管理	デマンド監視装置導入	デマンド監視装置を導入していますか	<input type="checkbox"/>
	デマンド監視装置の活用	デマンド監視装置を活用してデマンドを管理していますか	<input type="checkbox"/>
冷凍・冷蔵庫	設定温度の適正化	冷凍室は日本工業規格 (JIS C 9607) に従った設定温度にしていますか	<input type="checkbox"/>
	保温	扉の開閉回数、開時間、出し入れ回数を減らすようにしていますか	<input type="checkbox"/>
	設備更新	高効率冷凍・冷蔵庫を採用していますか	<input type="checkbox"/>
コンプレッサ	吐出圧力の適正化	使用端で必要以上の高圧とならないよう、吐出圧力を調整していますか	<input type="checkbox"/>
	エア配管等の漏れ防止	エア漏れの点検・補修をしていますか	<input type="checkbox"/>
	高効率機器への更新	高効率機器への更新を検討していますか	<input type="checkbox"/>
	吸気温度の低減	外気を取り入れるなど、コンプレッサの吸気温度を低下させるようにしていますか	<input type="checkbox"/>
	吸気フィルタの清掃	吸気フィルタを定期的に清掃していますか	<input type="checkbox"/>
	不要時停止	不要な日・時間帯は停止していますか	<input type="checkbox"/>
	台数制御	複数台ある場合に、過剰な台数とならないように、運転台数を調整していますか	<input type="checkbox"/>
	配管の適正化	配管の太さや配管ルートは適正ですか	<input type="checkbox"/>
生産設備等	加熱設備等の断熱・保温	加熱設備やタンク等から熱が逃げないように、断熱材や保温材を施工していますか	<input type="checkbox"/>
	設備の不要時停止	ライン停止や非作業時に付帯設備を停止していますか	<input type="checkbox"/>
	工業炉等の保温・断熱	工業炉等の熱が逃げないように、保温材や断熱材を施工していますか	<input type="checkbox"/>
	高効率化更新	モータやポンプ等を更新する際に、高効率機器を選択していますか	<input type="checkbox"/>
	温度・流量・圧力の適正化	温度・流量・圧力を、生産に必要なレベルを超えて過大に設定していませんか	<input type="checkbox"/>
	設備の適正配置	生産ライン・搬送距離をできるだけ短くしていますか	<input type="checkbox"/>
	断続運転の集中化	断続運転の場合は、なるべく集中して運転するようにしていますか	<input type="checkbox"/>
	待機電力の削減	段取りやロット切替などにおけるアイドル運転時間を短縮していますか	<input type="checkbox"/>
ボイラ・給湯・配管	廃熱利用	加熱と冷却が同時に行われる場合は、廃熱の有効利用をしていますか	<input type="checkbox"/>
	保温・断熱	配管等から熱が逃げないように保温材・断熱材を施工していますか	<input type="checkbox"/>
	空気比の適正化	定期的に業者に空気比の調整を依頼していますか	<input type="checkbox"/>
	高効率ボイラへの更新	ボイラの更新時に効率の高い機器を選択していますか	<input type="checkbox"/>
	蒸気圧力・温度の適正化	蒸気の圧力や温度が必要以上に高くなっていませんか	<input type="checkbox"/>
	廃熱回収	ボイラの排気ガスやブロー水の熱を回収して、給水などの加温に使用していますか	<input type="checkbox"/>
受変電設備	ボイラ設備の適正配置	蒸気配管の距離をできるだけ短くしていますか	<input type="checkbox"/>
	高効率機器への更新	高効率変圧器に更新していますか	<input type="checkbox"/>
	統合・休止	負荷率に余裕がある場合、負荷を統合し、最小の変圧器で運用していますか	<input type="checkbox"/>
	力率管理	力率は95%以上ですか	<input type="checkbox"/>
変圧器遮断	使用していない変圧器の一次側電源を遮断していますか	<input type="checkbox"/>	